

**PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM PENGARUH
SINYAL AC PADA KOMPONEN PASIF HAMBATAN PADA
MATA KULIAH ELEKTRONIKA ANALOG UNTUK
MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA**

SKRIPSI

Oleh

Winda Monica

Nim : 06111381924050

Program studi pendidikan fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

**PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM PENGARUH SINYAL AC
PADA KOMPONEN PASIF HAMBATAN PADA MATA KULIAH
ELEKTRONIKA ANALOG UNTUK MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA**

SKRIPSI

Oleh :

Winda Monica

NIM: 06111381924050

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi**



**Saparini, S.Pd., M.Pd.
NIP.198610052015042002**

Pembimbing



**Sudirman, S.Pd., M.Si.
NIP. 196806081997021001**



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Winda Monica
Nim : 06111381924050
Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “ Pengembangan Panduan Praktikum Pengaruh Sinyal AC pada Komponen Pasif Hambatan pada Mata Kuliah Elektronika Analog untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan pada skripsi ini dan atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini di buat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 17 Maret 2023

Yang membuat pernyataan,



Winda Monica
NIM.06111381924050

PRAKATA

Skripsi dengan judul “ Pengembangan Panduan Praktikum Pengaruh Sinyal AC Pada Komponen Pasif Hambatan Pada Mata Kuliah Elektronika Anlaog Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika” skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Sudirman, S.Pd.,M.Si sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini, Dr. Hartono, M.A, selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet,M.Si, selaku Wakil Ketua Dekan Bidang Akademik, Dr. Ketang Wiyono,S.Pd.,M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Saparini, S.Pd.,M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Melly Ariska, S.Pd., M.Sc selaku reviewer dan penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini juga memberikan banyak nasihat kepada penulis. Kak Farid yang telah membantu selama pengambilan data skripsi, Mba Nadia, Mba Chika yang telah membantu dalam proses pelaksanaan administrasi dikampus.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT telah memberikan kemudahan serta Kesehatan kepada saya selama proses penuli skripsi ini. Keluarga terutama kedua orang tua saya (Bapak Rianto dan Ibu Susi), adik-adik saya (Apria Pangestu dan Kelvin Tri Unsu) beserta kakek dan nenek saya (kakek Apendi Nahrawi , Saripudin Raja, nenek Ruwaida, Alm. Tanapuri, dan Rita). Abang Rio Fajri yang selalu memberikan support terbaik. Terimakasih atas kasih sayang, nasihat, dukungan dan pelajaran berharga yang kalian berikan kepada saya. Sahabat – sahabat dekat saya (Muklis, Selin, Lia, Vinsky, Defindah, dan Erda), Teman seperjuangan (Hannah, Ryadhil, Shaaf, Mawar, Yuniar, Nia, Yohana, dan Elin) yang selalu berbagi ilmu dan memberikan supportnya. Adik-adik Fisika Angkatan 2021 yang telah membantu dalam proses penelitian saya. Keluarga besar Pendidikan Fisika 2019 kelas Indralaya dan kelas Palembang, serta kakak dan adik tingkat HIMAFIS UNSRI yang telah memberikan doa dan dukungan serta bantuannya. Dan tak lupa juga penulis juga mengucapkan kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni.

Palembang, 17 Maret 2023

Penulis



Winda Monica
NIM. 06111381924050

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	i
PRAKATA.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Panduan Praktikum.....	6
2.1.1 Pengertian Panduan Praktikum.....	6
2.1.2 Sistematika Buku Panduan Praktikum.....	6
2.1.3 Instrumen Penilaian Panduan Praktikum.....	8
2.2 Arus Bolak Balik Pada Fisika.....	8
2.2.1 Rangkaian Arus Bolak Balik.....	8
2.2.1.1 Rangkaian Resistor.....	8
2.3. Komponen Pasif.....	9
2.3.1 Resisto.....	9
2.3.2 Kapasitor.....	9
2.3.3 Induktro.....	9
2.3.4 Transvormator (Travo).....	10
2.4 Rangkaian Penyearah.....	10
2.5 Penelitian Pengembangan.....	11

2.5.1	Pengertian Penelitian Pengembangan.....	11
2.5.2	Model Pengembangan Produk Rowntree.....	11
2.5.3	Evaluasi Formatif Tessmer.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....		14
3.1	Metode Penelitian.....	14
3.2	Waktu,Tempat dan Subjek Penelitian.....	14
3.3	Prosedur Penelitian.....	14
3.3.1	Tahap Perencanaan.....	14
3.3.2	Tahap Pengembangan.....	15
3.3.3	Tahap Evaluasi.....	15
3.4	Kriteria Keberhasilan Pengembangan Panduan Praktikum.....	19
3.4.1	Validitas.....	19
3.4.2	Kepraktisan.....	19
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.5.1	Walkthrough.....	19
3.5.2	Angket.....	20
3.6	Teknik Analisis Data.....	21
3.6.1	Analisis Data Walkthrough.....	21
3.6.2	Analisis Data Angket.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Hasil Penelitian.....	24
4.1.1	Hasil Tahap Perencanaan.....	24
4.1.1.1	Analisis Kebutuhan.....	24
4.1.1.2	Perumusan Tujuan Percobaan.....	25
4.1.2	Hasil Tahap Pengembangan (<i>DeploymeT</i>).....	25
4.1.2.1	Penyusunan Instrumen.....	26
4.1.2.2	Penyusunan Draf.....	26
4.1.2.3	Produksi Prototipe.....	27

4.1.3	Hasil Tahap Evaluasi.....	27
4.1.3.1	<i>Self Evaluation</i>	27
4.1.3.2	<i>Expert Review</i>	28
4.1.3.3	<i>One-To-One</i> Evaluation.....	33
4.1.3.4	<i>Small Group</i> Evaluation.....	34
4.2	Pembahasan Penelitian.....	37
4.3	Kelebihan dan Kelemahan Produk.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....		42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli.....	20
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Untuk Mahasiswa.....	21
Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kevalidan.....	22
Tabel 3.4 Kategori Kepraktisan Perangkat Panduan Praktikum.....	23
Table 4.1 Indikator Tujuan Percobaan Panduan Praktikum.....	25
Table 4.2 Penyusun Indikator Analisis Data pada percobaan.....	26
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validator pada Tahap <i>Expert Review</i>	28
Tabel 4.4 Komentar dan Saran <i>Expert Review</i>	30
Tabel 4.5 Hasil Revisi Panduan Praktikum Sebelum dan Sesudah direvisi.....	31
Table 4.6 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Mahasiswa Pada Tahap <i>One-To-One</i>	33
Table 4.7 Komentar dan saran mahasiswa pada Tahap <i>One-To-One Evaluation</i>	34
Table 4.8 Hasil Penilaian Angket Mahasiswa pada Tahap <i>Small Group</i>	35
Tabel 4.9 Komentar dan Saran Mahasiswa pada tahap <i>Small Group Evaluation</i>	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rangkaian Resistor dan Grafik.....	9
Gambar 2.2	Rangkaian dan Gelombang Penyearah.....	11
Gambar 2.3	Tahap-Tahap Model Pengembangan Produk Rowtree.....	13
Gambar 3.1.	Alur Penelitian Pengembangan.....	18

ABSTRAK

Pada penelitian ini yaitu bertujuan untuk menghasilkan panduan praktikum pengaruh sinyal AC pada komponen pasif hambatan mata kuliah elektronika analog yang telah berhasil dikembangkan yang telah teruji kevalidan dan kepraktisannya. Menggunakan model penelitian *Rowntree* dan Evaluasi Tesmer. Pada penelitian *Rowntree* yang terdapat tahapan-tahapan yaitu: tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi tesmer terdiri dari lima tahapan : *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, *small group evaluation* dan *field test*, tetapi pada tahap evaluasi tesmer hanya dilakukan sampai pada tahap *small group evaluation*. Berdasarkan panduan praktikum yang dikembangkan terdapat kriteria panduan praktikum yang terdiri dari cover judul praktikum, daftar isi, tujuan praktikum, alat dan bahan, dasar teori, prosedur percobaan, tabel hasil pengamatan, analisis data dan kesimpulan. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan Teknik *walkthrough* dan angket. Pada tahap validasi ahli yang dilakukan oleh dosen ahli meliputi aspek isi (*content*), aspek bahasa dan aspek desain yang bertujuan untuk melihat kevalidan produk. Pada tahap *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation* dilakukan untuk melihat tingkat kepraktisan panduan praktikum. Berdasarkan hasil validasi ahli maka di peroleh rata-rata keseluruhan aspek sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Pada tahap *one-to-one evaluation* diperoleh penilaian tanggapan mahasiswa dengan skor 4,61 jika dipersentase maka sebesar 92,3 % dengan kategori sangat praktis. Pada tahap *small group evaluation* di peroleh penilaian tanggapan mahasiswa dengan skor 4,66 jika dipersentase maka sebesar 93,2 % dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian yang di dapatkan panduan praktikum pengaruh sinyal AC pada komponen pasif hambatan teruji sangat valid dan sangat praktis.

Kata kunci: *Panduan Praktikum, Sinyal AC Pada Komponen Pasif Hambatan*

ABSTRAK

In this study, the aim is to produce a practicum guide on the effect of AC signals on passive components of barriers in analog electronics courses that have been successfully developed and tested for their validity and practicality. Using the Rowntree research model and Tesmer Evaluation. In Rowntree's research, there are stages: the planning stage, the development stage, and the evaluation stage. The tesmer evaluation stage consists of five stages: self evaluation, expert review, one-to-one evaluation, small group evaluation and field test, but the tesmer evaluation practicum guide developed, there are practicum guide criteria consisting of practicum cover titles, table of contents, practicum objectives, tools and materials, basic theory, experimental procedures, tables of observations, data analysis and conclusions. Collecting data in this study using walkthrough and questionnaire techniques. At the expert validation stage carried out by expert lecturer covering content aspects, language aspects and design aspects which aim to see product validity. In the one-to-one evaluation stage, and small group evaluations were carried out to see the practicality level of the practicum guide. Based on the results of expert validation, an average overall aspect of 100% is obtained with a very valid category. At the one-to-one evaluation stage, an assessment of student responses was obtained with a score of 4.61 if the percentage was 92.3% in the very practical category. At the small group evaluation stage, an assessment of student responses was obtained with a score of 4.66 if the percentage was 93.2% in the very practical category. Thus, based on the research results obtained, practical guidelines for the effect of AC signals on the passive components of the resistance have been tested to be very valid and very practical.

Keywords: *Practicum Guide, AC Signals on Passive Resistance Components*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan peralatan elektronika sekarang sangat begitu pesat, sehingga peralatan elektronika tidak bisa dilepaskan dari kehidupan saat ini, (Sinaga et al., 2017). Fisika hakikatnya yaitu proses, produk dan sikap ilmiah dimana dari kejadian langsung pada gejala alam beserta tentang fenomena alam. Memahami ilmu fisika bukan hanya di peroleh dari sekedar membaca, melihat, dan mendengarkan, akan tetapi di perlukan adanya kegiatan dan akan melibatkan fenomena-fenomena alam pada kehidupan melewati proses secara langsung (Yuanita, 2015)

Menurut (Agustin.A, 2019) Perkembangan ilmu pengetahuan teknologi di era globalisasi untuk sekarang tidak bisa di hindari pengaruhnya pada kehidupan pendidikan. Pengaruh global membuat dunia pendidik agar selalau antusias dalam proses perkembangan teknologi untuk meningkatkan mutu pendidikan, yaitu saat proses pembelajaran yang juga diperlukannya praktikum/eksperimen. Dalam eksperimen elektronika analog maka mahasiswa dapat menganalisis secara ilmiah dan penyelesaian masalah saat ini. Pembelajaran praktikum/eksperimen yaitu sualah satu cara mengajar untuk diberikan kesempatan pada mahasiswa untuk menemukan sendiri suatu fakta dan diperlukan serta ingin di ketahui (Simalango, 2007). Supaya proses saat pengajaran berjalan praktis dan efektif, maka diperlukan perencanaan dan disusun secara sistematis dan proses eksperimen dimana sangat bermakna serta mengaktifkan mahasiswa.

Proses praktikum merupakan hal yang sangat penting untuk membangun pemahaman konsep, verifikasi kebenaran konsep, menumbuhkan keterampilan proses serta efektif peserta didik, menumbuhkan motivasi pelajaran serta melatih kemampuan psikomotor (Sutrisno, 2006). Pada saat proses eksperimen penting mempunyai panduan

praktikum yang merupakan panduan dalam melaksanakan praktikum dan terdapat tata cara mempersiapkan, pelaksanaan, analisis data serta pelaporan. Maka mahasiswa melakukan praktikum bisa dengan mudah serta teratur dalam pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium. Laboratorium adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ilmiah dilakukan (Yuanita, 2015).

Proses praktikum/eksperimen mahasiswa pendidikan fisika Universitas Sriwijaya yaitu dilakukan di Laboratorium pendidikan fisika dan menjadi sarana mahasiswa dalam kegiatan praktikum maupun eksperimen. Dimana di laboratorium fisika terdapat alat penunjang yang digunakan mahasiswa dalam melakukan eksperimen. Mata kuliah yang berhubungan dengan laboratorium tertentu seperti fisika dasar, mekanika, elektronika analog, dan elektronika digital. Pada laboratorium fisika sendiri terdapat alat yang bisa digunakan mahasiswa dalam melakukan praktikum eksperimen pada materi elektronika analog yaitu Pengaruh Sinyal AC Pada Komponen Pasif Hambatan.

Pada materi elektronika analog perlu adanya praktikum/eksperimen karena materi yang diajarkan tidak hanya melaalui proses dibaca saja adanya praktikum/eksperimen aktifitas Mahasiswa akan terkitab secara fisik, emosional, dan intelektual. (Septiningtyas, 2020). Arus Listrik merupakan perbedaan atau perbandingan antara tegangan masukan dengan hambatan rangkaian listrik. Pada arus listrik terdapat adanya aliran-aliran muatan listrik yang mengalir pada medium tertentu, arus listrik dibagi menjadi 2 bagian : arus listrik searah (*Direct Current*) dan arus listrik bolak-balik (*Alternating Current*) dengan satuan Amper (Izzaty et al., 1967).

Arus AC (*Alternating Current*) merupakan aliran listrik yang mengalir bolak balik dan arus beserta tegangan yang besar maka arahnya berubah terhadap waktu secara periodik. Arus AC adalah arus listrik yang naik dari nol sampai maksimum dalam satu arah, selanjutnya turun ke nol

lagi, dan naik sampai maksimum dalam arah yang berlawanan, dan kemudian siklusnya berulang. Arus AC ini dihasilkan dari ggl yang bergerak atau dari induksi magnet dalam generator AC, yang dirancang untuk menyajikan ggl sinusoidal. Ada dua aplikasi utama dari AC, yaitu transfer daya dan transfer informasi (Shavira, n.d.)

Rangkaian RC merupakan suatu rangkaian seri yang terdapat resistor atau hambatan dan kapasitor yang terhubung dengan sumber arus atau sumber tegangan. Kapasitor adalah perangkat elektronika dengan fungsi sebagai penyimpan muatan listrik yang terdapat 2 konduktor yang di pisahkan oleh bahan penyekat (*dielektrik*) untuk setiap konduktor/keping. Banyaknya muatan akan tersimpan dalam suatu kapasitor disebut dengan kapasitansi (Fauzan et al., 2016).

Pentingnya pembuatan panduan praktikum yaitu dengan adanya praktikum dapat menumbuhkan minat belajar mahasiswa, praktikum/eksperimen juga dapat meningkatkan keterampilan-keterampilan dasar mahasiswa melakukan eksperimen, eksperimen menunjang pemahaman materi pelajaran. Trisnawati (2011:122) menyatakan panduan praktikum sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan praktikum agar praktikum bisa dilakukan dengan lancar. Mahasiswa akan lebih terarah pada saat melakukan praktikum. Hal ini juga dapat membantu guru dalam mengatur kesiapan peserta didik/mahasiswa saat akan melakukan praktikum. Panduan praktikum juga dapat digunakan dalam membantu dan mengarahkan peserta didik atau mahasiswa dalam pelaksanaan praktikum supaya praktikum terjadi secara teratur dan terarah. Dengan memiliki panduan praktikum/eksperimen, mahasiswa mempunyai kesiapan sebelum kegiatan eksperimen dilaksanakan dengan membaca dan memahami jalannya praktikum tersebut. Mahasiswa bisa mempunyai gambaran mengenai tujuan praktikum, manfaat serta proses kegiatan praktikum yang di lakukannya.(Syamsu, 2017)

Pada penelitian ini, peneliti juga melakukan analisis kebutuhan pada Mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 21 mahasiswa semester 3. Adapun hasil yang didapatkan dari analisis kebutuhan ini 83 % mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi arus bolak balik yaitu pada praktikum pengaruh Sinyal AC pada Komponen Pasif Hambatan. Dengan beberapa alasan dari mahasiswa yaitu 98 % mahasiswa menyatakan mereka memerlukan adanya panduan praktikum yang lengkap untuk memahami materi, penggunaan alat, serta mempermudah mereka dalam melaksanakan praktikum, 2 % mahasiswa menyatakan cukup memahami materi hanya dengan modul praktikum yang singkat. Maka dari itu 98% mahasiswa menyatakan setuju apabila dikembangkan panduan praktikum Pengaruh Sinyal AC pada Komponen Pasif Hambatan materi arus bolak balik pada mata kuliah Eelektronika Analog.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan mengembangkan panduan praktikum Pengaruh Sinyal AC pada Komponen Pasif Hambatan yang valid dan layak pada materi arus bolak balik mata kuliah elektronika analog, sehingga bisa digunakan mahasiswa dalam melakukan praktikum di laboratorium program studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya. Oleh karena judul penelitian yaitu **“Pengembangan Panduan Praktikum Pengaruh Sinyal AC Pada Komponen Pasif Hambatan Pada Mata Kuliah Elektronika Analog Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan panduan praktikum Pengaruh Sinyal AC Pada Komponen Pasif Hambatan pada mata kuliah Elektronika Analog untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada subjek penelitian ini adalah Mahasiswa/i Universitas Sriwijaya Program Studi Pendidikan Fisika pada Praktikum

Elektronika, dalam mengembangkan panduan praktikum Pengaruh Sinyal AC Pada Komponen Pasif Hambatan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan diadakan penelitian ini adalah untuk menghasilkan panduan praktikum Pengaruh Sinyal AC Pada Komponen Pasif Hambatan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
Dapat memberi informasi mengenai pengaruh sinyal AC serta menjadi tolak ukur dalam melakukan praktikum elektronika
2. Bagi universitas
Dapat digunakan Dosen Mata Kuliah Elektronika sebagai modul dalam melakukan Praktikum dengan mahasiswa/i di laboratorium.
3. Bagi peneliti
Sebagai suatu pengalaman dan wawasan, pengetahuan tentang bagaimana mengembangkan panduan praktikum Pengaruh Sinyal AC Pada Komponen Pasif Hambatan

DAFTAR PUSTAKA

- Albet Maydiantoro. (2019). Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development). *Jurnal Metode Penelitian*, 10, 3.
- Aprylia, A., & Nisa, H. U. (2021). Validasi Media Pembelajaran Menulis Cerpen Berbasis Web Kultural. *Jurnal KIBASP (Kajian Bahasa, Sastra ...)*, 4(2020), 177–186.
- Audin Agustin. (2019). *Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Ft Unm Oleh : Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika*. 1–11.
- Depiani, M. R., Pujani, N. M., & Devi, N. L. P. L. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Praktikum Ipa Berbasis Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(2), 59. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i2.19374>
- Fauzan, R., Wiranata, R., & Endarko. (2016). Laporan Resmi E8 Rangkaian Segitiga Daya. *Jurnal Elektronika Dasar Ii*, 1–5.
- Fiqhar, E. El, Wijaya, F. D., & St, H. (2014). Analisis Pengaruh Pemasangan Kapasitor Seri Dan Rangkaian Penyearah Pada Pembebanan Resistif Generator Sinkron Magnet Permanen Fluks Aksial Putaran Rendah. *Jurnal Penelitian Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 1, 72–76.
- Gunawan, diki candra, & Jamaaluddin. (2020). *Transformator listrik*. 2–5.
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (2019). *Eirene, H., & Sau, M. (2019). Buku Ajar Energi Dan Operasi Tenaga Listrik Dengan Aplikasi ETAP , Sleman : CV. Budi Utama*. 5. 5–32.
- Izzaty, R. E., Astuti, B., & Cholimah, N. (1967). Pembelajaran Fisika Dasar Dan Elektronika Dasar (Arus, Hambatan Dan Tegangan Listrik) Menggunakan Aplikasi Matlab Metode Simulinik Siti. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 4(3), 5–24.
- Kiniasih, S. D. (n.d.). *Rangkaian Seri RLC Arus AC (E7)-01111540000007*.

- Lestari, W. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Andragogi Pada Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Muhammadiyah Palembang. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 171–177.
- Qomari, R. (1970). Model-model evaluasi pendidikan. *INSANIA : Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 13(2), 173–188.
- Rahardjo. (2012). *Tanaman kopi Sumber*. 9–35.
- Salamah, U. U. S., Ngazizah, N., & Widoyoko, S. E. P. (2022). Pengembangan LKS Digital Berbasis Critical Thinking Skill Pada Tema Ekosistem Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 687–695.
- Septiningtyas, D. T. (2020). Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Materi Rangkaian Arus Bolak - Balik Siswa Kelas Xii - Mipa 8 Sma Negeri 19 Surabaya Semester Ganjil 2019/2020. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Eksakta*, 6(4), 363–377.
- Shavira, R. (n.d.). *Elektronika Dasar E7 Rangkaian Seri RLC Arus AC - RHEINS AS 16-083*.
- Sinaga, Y. A., Samosir, A. S., & Haris, A. (2017). Rancang Bangun Inverter 1 Fasa dengan Kontrol Pembangkit Pulse Width Modulation (PWM). *Electrician*, 11(2), 81–90.
- Suryani, A., Basir, M., & R, R. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer Model Permainan Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Muhammadiyah 1 Palembang. *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 1(1), 1–13.
- Sutrisno. (2006). Fisika dan pembelajarannya. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 3–4.
- Syamsu, F. D. (2017). Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa SMP Siswa Kelas VII Semester Genap.

BIONATURAL: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, 4(2), 13–27.

Widiastuti, A., Rahelly, Y., & Sayfdaningsih, S. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Bentuk-Bentuk Geometri Berbasis Cerita Untuk Anak Usia 5-6 Tahun Di Tk Mazharul Iman Palembang. *Jurnal Pendidikan Anak*, 7(2), 176–189.

Yuanita, D. I. (2015). Mata Kuliah Fisika Modern. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika.*, 2(1), 77–87.